CONSEIL PERMANENT INTERNATIONAL POUR
L'EXPLORATION DE LA MER

RAPPORTS
ET
PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS

VOLUME LXIX

STATISTIQUES BIOLOGIQUES ET CONSIDÉRATIONS SUR LA POPULATION HARENGUIÈRE DE LA MANCHE ORIENTALE ET DU SUD DE LA MER DU NORD

EN COMMISSION CHEZ
ANDR. FRED. HØST & FILS
COPENHAGUE

Prix: Kr. 0.75.

Décembre 1930

. XII. 1930.

COPENHAGUE — IMPRIMERIE BIANCO LUNO A/S

Statistiques Biologiques et Considérations sur la Population Harenguière de la Manche Orientale et du Sud de la Mer du Nord.

Matériel prélevé en 1929.

Par

Jean le Gall.

Office Scientifique des Pêches, Boulogne sur Mer.

Au cours d'un travail précédent[1]) nous avons exposé: les résultats acquis au cours de trois années d'observations suivies sur les pêcheries harenguières de la Manche Orientale, la méthode et la technique employées. Les résultats suivants ont été obtenus après étude du matériel prélevé au cours de la saison de pêche de 1929 dans la même région.

La même technique ayant été régulièrement suivie dans nos observations, la même méthode de prélèvements fréquents et groupés par régions déterminées ayant été continuée, ces résultats nouveaux viennent compléter ceux précédemment acquis et confirmer les quelques considérations antérieurement suggérées.

Après quelques essais fructueux dans la région du Dyck et du Sandettié, au Sud de la Mer du Nord et à l'entrée Orientale de la Manche, du 3 au 8 Novembre 1929, la campagne harenguière s'est poursuivie en Manche Orientale, de Gris Nez à l'embouchure de la Somme, du 8 au 22 Novembre.

A cette date, la pêcherie se porte au Sud et opère entre l'embouchure de la Somme et le Nord-Ouest d'Ailly: du 22 Novembre au 9 Décembre. Interrompue par le mauvais temps du 9 au 17, elle se retrouve ensuite, du 17 au 20 Décembre, dans la première zone: de Gris Nez à la Somme; et, après une nouvelle interruption du 20 au 25 Décembre, retourne, enfin, vers le Sud, dans la région d'Ailly où s'est terminée la saison de pêche vers le 15 Janvier 1930.

En somme, pendant la saison de pêche du hareng en Manche Orientale, la pêcherie

---

[1]) J. le Gall. Statistiques biologiques et considérations sur la population harenguière de la Manche Orientale. (Rapports et Procès-Verbaux du Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer. Vol. LXV, 1930, pp. 150—172).

s'est déplacée, en 1929, de la même façon régulière, du Nord au Sud et du Sud au Nord, qu'au cours des saisons précédentes. Il nous a donc été possible de rassembler les échantillons prélevés au cours de la saison de pêche en deux groupes, comme précédemment:

Groupe I. Harengs provenant de la zone comprise entre Gris Nez et la Somme.
Groupe II. Harengs provenant de la zone comprise entre la Somme et Antifer.

Nous avons, de plus, réuni sous la dénomination *Groupe Dyck-Sandettié* de nombreux échantillons prélevés aux mêmes époques, c'est à dire du début de Novembre à la fin de Janvier, dans la région Dyck, Sandettié, Ruytingen, région sise au Sud de la Mer du Nord et à l'entrée Orientale de la Manche, jusqu'à Calais, de façon à pouvoir faire une étude comparative avec les harengs des Groupes I et II prélevés dans une région voisine en Manche Orientale.

Dans chacune des régions correspondant aux Groupes ainsi définis, nous avons pu constater en 1929, comme pour les années précédentes, que: d'Octobre à Janvier, *les bancs qui se succèdent sur ces frayères sont proportionnellement constitués par des individus de plus en plus âgés.* Nous n'insisterons donc pas davantage sur ce point qui nous paraît maintenant comme nettement établi; et nous n'examinerons ici que les Groupes considérés dans leur ensemble.

Résultats.

Groupe I. De Gris Nez à l'embouchure de la Somme.

Taille.

La répartition, par taille des individus de ce Groupe donne:

Centimètres	21	22	23	24	25	26	27	30
Pour cent	1,0	3,0	11,0	28,2	*31,0*	21,5	4,1	0,2

440 individus mensurés.

Taille moyenne du lot: 25 cms 18; inférieure à la moyenne générale des harengs du même groupe en 1928 (25,62).

Age.

Les harengs du Groupe I se répartissent ainsi, d'après l'âge:

Anneaux d'hiver	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nés pendant la saison d'hiver	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918	1917
Pour cent	6,1	14,5	*45,6*	10,0	*13,9*	7,1	1,8	0,5	0,2	0,2

440 écailles étudiés.

Répartition montrant l'influence de quatre années de ponte dans la composition du stock de harengs de cette région:

Deux années exceptionnelles: *1924* et *1922*
Deux années déficitaires: *1923* et *1925*

et qui vient confirmer les prévisions exposées dans nos résultats de 1928.

La taille moyenne, calculée sur les individus d'un même âge, s'établit ainsi pour le Groupe I:

Harengs de trois ans	Taille moyenne =	22 cms 85	en 1929	comparée à	22 cms 82	en 1928
Harengs de quatre ans ...	Taille moyenne =	23 cms 80	—	—	24 cms 12	—
Harengs de cinq ans	Taille moyenne =	24 cms 47	—	—	25 cms 29	—
Harengs de six ans.....	Taille moyenne =	25 cms 34	—	—	25 cms 72	—
Harengs de sept ans	Taille moyenne =	25 cms 72	—	—	26 cms 01	—
Harengs de huit ans	Taille moyenne =	25 cms 77	—	—	26 cms 28	—

La taille des harengs du Groupe I se montre inférieure, en 1929, à celle des harengs du même âge en 1928.

Vertèbres.

Le dénombrement des vertèbres, effectué sur 431 individus du Groupe I, a permis d'établir la formule vertébrale suivante:

Nombre de vertèbres.....	55	56	57	58	59
Fréquence.....	11	152	238	29	1
Fréquence, pour cent	2,5	35,3	55,3	6,7	0,2

$n = 431$
Mode = 57
Moyenne: $\mu = 56{,}66$
Indice de variabilité: $\sigma \pm 0{,}649$
Fluctuation probable de la moyenne: $Fl = \pm 0{,}104$.

Groupe II. De l'embouchure de la Somme au Cap d'Antifer.

460 harengs prélevés dans cette deuxième zone ont donné la répartition suivante quant à la

Taille.

Centimètres	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Pour cent.....	0,2	0,4	0,9	5,2	18,7	*40,9*	27,4	5,0	1,3

460 individus mensurés.

Taille moyenne du lot: *25 cms 56*, également plus petite que la taille moyenne des harengs du même groupe en 1928 (25 cms 63).

Age.

Étudié sur 456 écailles:

Anneaux d'hiver	2	3	4	5	6	7	8	9
Nés pendant la saison d'hiver de	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919
Pour cent	4,1	8,3	*31,6*	15,8	*25,1*	13,8	1,1	0,4

L'influence des années exceptionnellement favorables de 1922 et 1924 et celle des années déficitaires de 1923 et 1925 dans la composition de la population harenguière du Groupe II, en 1929, se vérifie ici encore.

La taille moyenne des individus d'un même âge donne en 1929, pour le Groupe II:

Harengs de trois ans	Taille moyenne =	22 cms 89	en 1929	comparée à	23 cms 54	en 1928
Harengs de quatre ans ...	Taille moyenne =	23 cms 94	—	—	24 cms 50	—
Harengs de cinq ans	Taille moyenne =	24 cms 73	—	—	25 cms 39	—
Harengs de six ans.....	Taille moyenne =	25 cms 54	—	—	25 cms 65	—
Harengs de sept ans	Taille moyenne =	25 cms 62	—	—	25 cms 91	—
Harengs de huit ans	Taille moyenne =	25 cms 72	—	—	26 cms 60	—

montrant encore, en 1929, une taille plus petite que la taille correspondante des harengs de même âge et du même groupe en 1928.

Vertèbres.

La formule vertébrale, établie sur 478 individus du Groupe II, donne les résultats suivants:

Nombre de vertèbres	54	55	56	57	58	59
Fréquence	1	6	147	276	47	1
Fréquence, pour cent	0,2	1,2	30,7	57,7	9,9	0,2

$n = 478$
Mode = 57
Moyenne: $\mu = 56{,}763$
Indice de variabilité: $\sigma = \pm 0{,}654$
Fluctuation probable de la moyenne: $Fl = \pm 0{,}100$.

Groupe Dyck-Sandettié.

Il y a seulement quelques années, la saison de pêche du hareng en Manche Orientale débutait normalement par un séjour plus ou moins prolongé de la pêcherie dans

la région dite du Sandettié, c'est à dire dans la zone comprise entre les bateaux-feu du Sandettié, du Ruytingen, du Dyck et la côte de France. L'apparition progressive de chalutiers dans cette zone de pêche en chassa petit à petit les drifters; et, actuellement, après un séjour d'une quinzaine de jours dans les parages du Smith Knoll, les drifters français rejoignent, le plus souvent, directement les parages de Boulogne dès la fin d'Octobre ou le début de Novembre.

Les chalutiers, maîtres du terrain, réalisent cependant de très fortes pêches dans cette région. Nous en avons déjà signalé les frayères et les époques de ponte et analysé, à plusieurs reprises, la population harenguière y séjournant de Novembre à Février[1]). Cette année, bien que les moyens de prélèvements de nos échantillons ont été différents de ceux employés en Manche Orientale: les harengs du Dyck-Sandettié ayant été capturés au Chalut, ceux de la Manche Orientale aux filets dérivants, nous n'en avons pas moins groupé le matériel recueilli pendant la saison d'hiver, dans la région Dyck-Sandettié, pour le comparer avec le matériel des Groupes I et II recueilli en Manche Orientale aux mêmes époques.

Taille.

Les 892 échantillons prélevés dans la région du Dyck-Sandettié se répartissent ainsi après mensuration:

Centimètres	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Pour cent	0,4	2,0	4,4	11,6	23,3	*30,1*	19,7	7,5	0,8	0,2

donnant une taille moyenne générale de 25 cms 18, égale à la taille moyenne des harengs du Groupe I et inférieure à celle trouvée pour le Groupe Dyck-Sandettié, en 1928 (25 cms 85).

Age.

Les anneaux d'hiver ayant été comptés sur 732 écailles différentes, la répartition par âge des individus examinés s'établit ainsi:

Anneaux d'hiver	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nés pendant la saison d'hiver de	1926	1925	1924	1923	1922	1921	1920	1919	1918
Pour cent	7,5	9,0	*39,0*	11,7	*16,2*	10,8	3,8	1,9	0,1

[1]) Jean le Gall. Remarques et Statistiques biologiques sur les harengs de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique.
Matériel de 1927. Revue des Travaux de l'Office des Pêches. Tome I, Fasc. I, pp. 42—44, 1928.
Matériel de 1928. l. c. Tome II, Fasc. IV, pp. 333—335. 1929.

vérifiant encore l'influence des années exceptionnelles de ponte de 1924 et 1922 et celle des années déficitaires 1923 et 1925 déjà signalée sur la composition de cette population harenguière.

La taille moyenne calculée sur les individus d'un même âge donne:

Harengs de trois ans	Taille moyenne	=	22 cms 18	en 1929	comparée à	22 cms 06	en 1928
Harengs de quatre ans ...	Taille moyenne	=	23 cms 31	—	—	23 cms 96	—
Harengs de cinq ans	Taille moyenne	=	24 cms 29	—	—	24 cms 79	—
Harengs de six ans.....	Taille moyenne	=	25 cms 29	—	—	25 cms 66	—
Harengs de sept ans	Taille moyenne	=	25 cms 67	—	—	25 cms 86	—
Harengs de huit ans	Taille moyenne	=	25 cms 74	—	—	25 cms 97	—

Dans ce Groupe Dyck-Sandettié, comme dans les Groupes I et II, les harengs d'un âge déterminé sont donc, en 1929, plus petits que les harengs du même âge constituant la population de la même région en 1928.

Vertèbres.

La formule vertébrale des harengs du Groupe Dyck-Sandettié a pu être établie sur 898 individus. Les résultats suivants ont été obtenus:

Nombre de vertèbres.....	52	53	54	55	56	57	58	59
Fréquence.....	1	2	3	40	393	424	34	1
Fréquence, pour cent	0,1	0,2	0,3	4,5	43,7	47,3	3,8	0,1

$n = 898$
Mode = 57
Moyenne: $\mu = 56{,}489$
Indice de variabilité: $\sigma = \pm 0{,}70$
Fluctuation probable de la moyenne: $Fl = \pm 0{,}08$.

Considérations sur la Population Harenguière en Manche Orientale et à l'Entrée Sud de la Mer du Nord pendant la Saison 1929—1930.

Les variations constatées dans la répartition »ad valorem« des caractères taille et âge, étant sensiblement du même ordre dans les trois Groupes étudiées, les considérations applicables au sujet de ces deux caractères, à un de ces trois groupes, peuvent être étendues à la population harenguière de la Manche Orientale et de l'entrée orientale de cette Mer, au Sud de la Mer du Nord.

Au point de vue taille, le Mode est le même dans les trois groupes: *25 cms*, et la moyenne générale, sensiblement la même: 25 cms 18 dans les Groupes I et du Dyck: 25 cms 56, légèrement plus forte, dans le Groupe II. Cette moyenne générale est, dans chaque groupe, inférieure à celle de l'année précédente, de même que la taille moyenne des harengs d'un âge déterminé reste inférieure à la taille des harengs du même âge et

du même groupe en 1928. *La même constatation sur la diminution de la taille des harengs ayant déjà été faite en Mer du Nord, cette nouvelle observation faite dans une région différente vient corroborer le fait constaté.*

Au point de vue âge, nous avons signalé l'an dernier, l'influence des diverses années de ponte dans la composition de la population harenguière de cette région. Dans chaque groupe cette influence se retrouve encore en 1929:

Années abondantes: 1921—1922—1924
Années déficitaires: 1923—1925

et se traduit par: une forte proportion de harengs de 5 ans (4 anneaux d'hiver, nés en 1924), une représentation au dessus de la moyenne des harengs de 7 ans (6 anneaux d'hiver, nés en 1922) et des harengs de 8 ans (7 anneaux d'hiver, nés en 1921). Par contre, les harengs de 5 ans (6 anneaux d'hiver, nés en 1923) sont relativement mal représentés et il en est de même pour les harengs de 4 ans (3 anneaux d'hiver, nés en 1925) dont la proportion relative dans la population de 1929 tombe au dessous de la moyenne normale.

Les mêmes influences agiront vraisemblablement dans la composition de la population harenguière de ces trois groupes en 1930. Ce qui laisse prévoir pour la prochaine campagne harenguière dans ces regions:

Une forte proportion de harengs de six ans (5 anneaux d'hiver).

Une représentation au dessus de la normale des harengs de huit et neuf ans (7 et 8 anneaux d'hiver).

Une pénurie de harengs de 5 ans (4 anneaux d'hiver) et de 7 ans (6 anneaux d'hiver).

Enfin, la proportion de jeunes harengs de trois ans (2 anneaux d'hiver, nés en 1926) trouvée dans la population de 1929 laisse prévoir que les harengs de quatre ans (3 anneaux d'hiver en 1930) seront normalement représentés au cours de la prochaine saison.

En résumé, la population harenguière de la Manche Orientale et de l'entrée Orientale de cette mer étant constituée en majeure partie (pour 75 pour cent environ) de harengs de quatre à sept ans, deux classes déficitaires: 1923 et 1925, une classe prépondérante: 1924, et une classe normale: 1926, influeront sur sa constitution en 1930.

Nous avons déjà admis, avec un certain nombre d'Auteurs, l'importance de la moyenne vertébrale comme caractéristique biologique permettant la distinction de races ou de variétés dans une population ichthylogique; et, en se basant sur ce caractère, nous avons voulu distinguer dans le stock de harengs apparaissant sur les frayères de la Manche Orientale pendant les mois d'hiver, deux populations distinctes:

1) Une population appartenant au *type dit de la Manche*, caractérisée par une moyenne vertébrale supérieure à 56,70.
2) Une deuxième population appartenant au *type dit du Sud de la Mer du Nord* et caractérisée par une moyenne vertébrale voisine de 56,50.

Nous avons, en outre, établi que la première population, celle de la Manche, se rencontrait principalement dans la région sise au Sud de l'embouchure de la Somme,

et que la seconde, celle du Sud de la Mer du Nord, se tenait au Nord de cette limite. Nous avons encore admis que la population de la Manche pouvait s'étendre le long des côtes du Sussex et du Kent (Groupe III étudié en 1928) et, par le Canal de Douvres, pénétrer en Mer du Nord et se retrouver sur les fonds de pêche du Sud de la Mer du Nord, en particulier dans la région du Sandettié et du Dyck[1]).

Nos observations, poursuivies en 1929 sur un matériel plus abondant, permettent de vérifier ces faits tout en les précisant.

Après examen de 1807 individus provenant des trois groupes précités, les résultats obtenus ont été les suivants, comparativement aux résultats précédemment acquis:

	Groupe II		Groupe I		Groupe Dyck	
	1928	1929	1928	1929	1928	1929
Nombre de Vertèbres	%	%	%	%	%	%
52.....	..	..	..	..	..	0,1
53.....	..	..	..	..	..	0,2
54.....	..	0,2	1,2	..	0,8	0,3
55.....	0,9	1,2	3,4	2,5	2,5	4,5
56.....	29,3	30,7	44,4	35,3	34,2	43,7
57.....	59,1	57,7	45,8	55,3	59,0	47,3
58.....	10,1	9,9	5,2	6,7	3,3	3,8
59.....	0,4	0,2	..	0,2	..	0,1
Nombre examiné: $n =$	217	478	232	431	122	898
Mode.....	57	57	57	57	57	57
Moyenne: $\mu =$	56,79	56,76	56,50	56,66	56,61	56,49
Indice de variabilité: $\sigma =$	$\pm$ 0,64	$\pm$ 0,65	$\pm$ 0,70	$\pm$ 0,65	$\pm$ 0,63	$\pm$ 0,70
Fluctuation probable de la moyenne = ..	$\pm$ 0,14	$\pm$ 0,10	$\pm$ 0,15	$\pm$ 0,10	$\pm$ 0,19	$\pm$ 0,08

En examinant ces résultats, il est possible de constater que: dans le Groupe II, constitué par les harengs prélevés au Sud de l'embouchure de la Somme, la moyenne vertébrale se maintient très sensiblement la même au cours des années 1928 et 1929 et que, les variations du nombre de vertèbres restent également sensiblement les mêmes chaque année. *Les harengs, que nous avons appelé du Type de la Manche, se retrouvent donc avec la même caractéristique vertébrale dans cette région.*

En comparant les résultats obtenus dans le Groupe I en 1928 et dans le Groupe Dyck en 1929, on peut encore constater que la moyenne vertébrale de ces deux groupes est encore sensiblement la même (56,49—56,50) et que les variations du nombre de vertèbres sont encore de même ordre.

---

[1]) Hypothèse vérifiée par les observations du Dr. Tesch: Investigations on Herring in the Southern North Sea, in: Racial Investigations of Fish. Rapports et Procès-Verbaux du Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer. Vol. LIV, Mars 1929.

Nous avons homologué ces harengs du Groupe I, en 1928, comme harengs du Type Sud de la Mer du Nord, *ils se retrouvent dans leur région normale, sur les bancs du Dyck et du Sandettié, en 1929.*

En outre, en comparant les harengs du Groupe I en 1929, et ceux du Dyck en 1928, nous constatons encore que leur moyenne vertébrale est très voisine (56,66—56,61) et que les variations du nombre de vertèbres sont également du même ordre; cette moyenne est, de plus, intermédiaire entre la moyenne du type de Sud de la Mer du Nord: 56,50, et celle du type de la Manche: 56,76. *Il est donc possible d'admettre qu'en 1929, la*

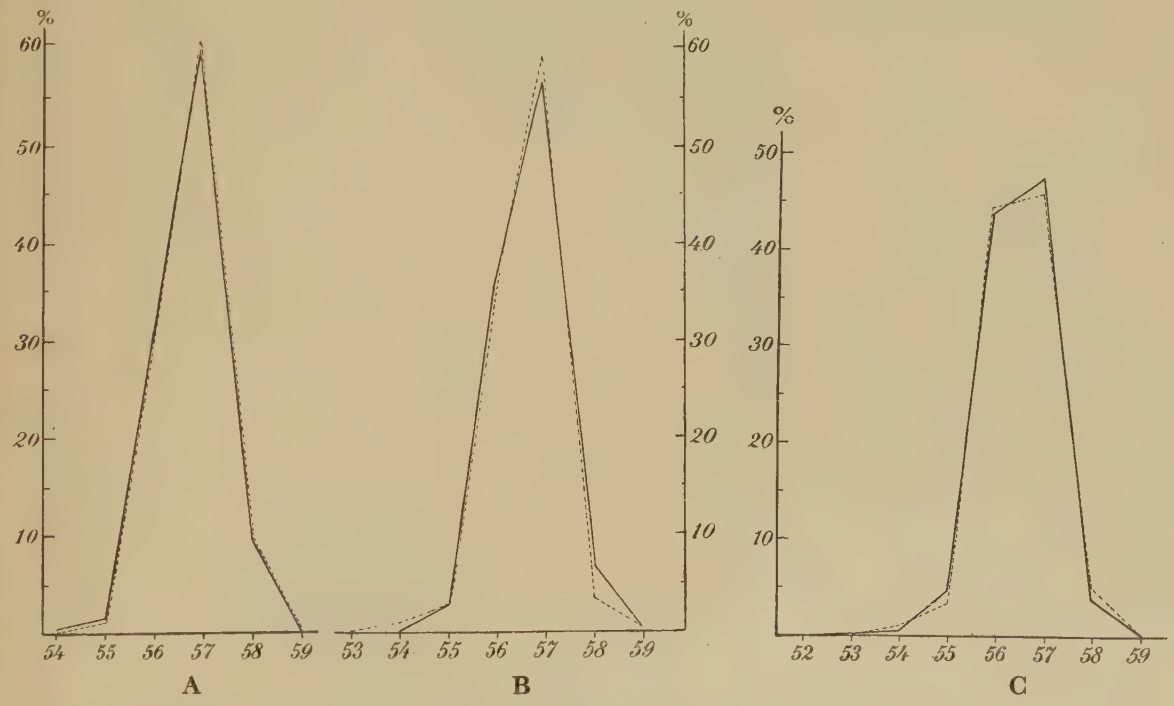

Fig. 1. Polygones de variations du nombre de vertèbres des populations harenguières de la Manche Orientale et du Sud de la Mer du Nord en 1928 et 1929.
A. Groupe II. --------- 1928. ——— 1929.
B. Groupe Dyck 1928 comparé au Groupe I 1929. --------- Dyck 1928. ——— Groupe I 1929.
C. Groupe I 1928 comparé au Groupe Dyck 1929. --------- Groupe I 1928. ——— Groupe Dyck 1929.

population harenguière rencontrée au large de Boulogne, et plus généralement du Cap Gris Nez à l'embouchure de la Somme, a été constituée par un mélange de deux populations: celle de la Manche et celle du Sud de la Mer du Nord, avec dominance du type de la Manche; et, *qu'en 1928, la même rencontre des deux populations s'est également manifestée dans la région du Dyck et du Sandettié.*

En Résumé, en nous basant sur la formule vertébrale des échantillons examinés en 1928 et 1929 et provenant de la Manche Orientale et de l'entrée Orientale de cette Mer, au Sud de la Mer du Nord, nous admettons:

1) Que deux populations distinctes se concentrent dans ces régions, en hiver, au moment de la reproduction.

Une de ces populations se rapporte au Type de la Manche et peut être caractérisée par sa formule vertébrale voisine de 56,75.

L'autre population se rapporte au type Sud de la Mer du Nord, sa formule vertébrale étant voisine de 56,50.

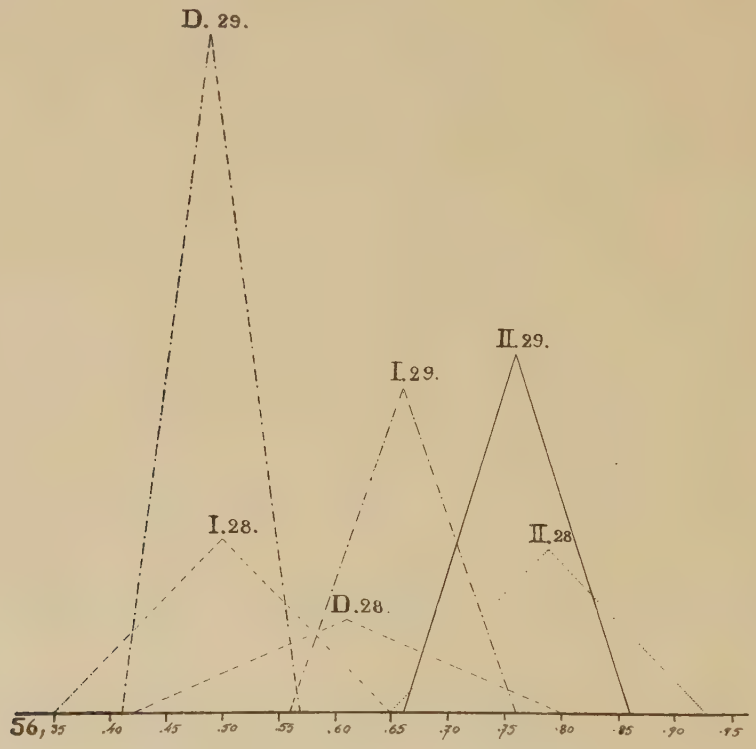

Fig. 2. Triangles représentatifs des fluctuations de la moyenne vertébrale des populations harenguières en Manche Orientale et dans le Sud de la Mer du Nord en 1928 et 1929.
D. 28. D. 29. Groupe Dyck 1928 et Dyck 1929.
I. 28. I. 29. Groupe I 1928 et I 1929.
II. 28. II. 29. Groupe II 1928 et II 1929.

2) Que le Type de la Manche s'est retrouvé vraisemblablement pur et sans mélange en 1928 comme en 1929, dans la région située au Sud de l'embouchure de la Somme (Groupe II).
3) Que le Type Sud de la Mer du Nord s'est trouvé vraisemblablement pur et sans mélange au large de Boulogne, entre Gris Nez et l'embouchure de la Somme (Groupe I) en 1928, puis dans la région du Dyck et du Sandettié (Groupe Dyck) en 1929.

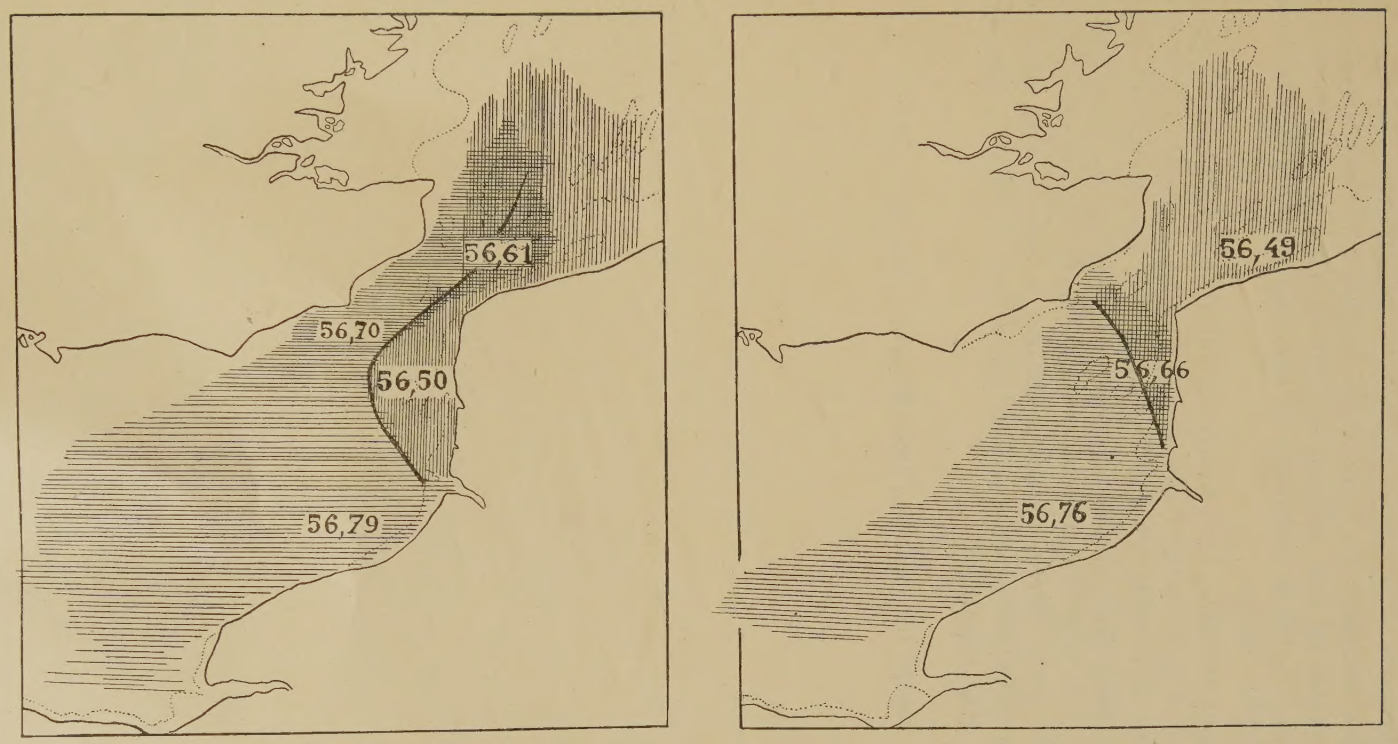

Fig. 3. Répartition des deux populations harenguières à l'entrée orientale de la Manche en 1928 et en 1929.
≡ Harengs Type Manche.
|||| Harengs Type Sud de la Mer du Nord.
Mélange des deux populations.

4) Qu'un mélange des deux types s'est produit: en 1929, dans la région comprise entre Gris Nez et l'embouchure de la Somme (Groupe I) avec prédominance du type Manche, et, en 1928, dans la région du Dyck et du Sandettié (Groupe Dyck) grâce à une infiltration des harengs du type »Manche« en Mer du Nord, le long des côtes du Sussex et du Kent et par le Canal de Douvres[1]), le Type Mer du Nord restant toutefois prédominant dans cette région.

Nous supposons en outre, sans avoir pu vérifier le fait, que la prédominance d'un des types définis, dans le Groupe Dyck, au Sud de la Mer du Nord; et dans le Groupe I, en Manche Orientale, autrement dit, que la pénétration des harengs du Type Manche en Mer du Nord et, réciproquement, la pénétration de harengs du Type Sud de la Mer du Nord en Manche, sont intimement liées aux conditions hydrologiques de l'entrée orientale de la Manche et, particulièrement, des conditions de salinité dans cette région. En l'absence d'observations hydrologiques précises faites dans le Détroit, nous ne pouvons encore qu'émettre cette hypothèse.

---

[1]) Harengs du Groupe III, étudiés en 1928, Moyenne vertébrale = 56,70.